

324941/20

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月31日
Date of Application:

出願番号 特願2003-204740
Application Number:

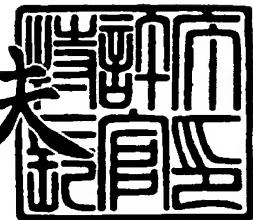
[ST. 10/C] : [JP2003-204740]

出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2003年10月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 J0101571
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 2/175
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 市橋 晃
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 伊藤 賢治
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 関 祐一
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 品田 聰
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 坂井 康人
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホームズ株式会社内
【氏名】 石澤 卓

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーホーリン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104156

【弁理士】

【氏名又は名称】 龍華 明裕

【電話番号】 (03)5366-7377

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-358763

【出願日】 平成14年12月10日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0214108

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体が収容される液体収容室と、

前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入すると共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の前記挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジの製造方法であって、

前記付勢部材を、前記液体供給口から前記中空部内に挿入する付勢部材挿入ステップと、

前記液体供給口に、前記シール部材を装着するシール部材装着ステップと、

前記シール部材装着ステップにより前記液体供給口に装着された前記シール部材の前記挿入口から、前記供給弁を前記中空部内に挿入し、前記付勢部材の付勢力により前記供給弁を前記シール部材に押圧した状態を形成する供給弁挿入ステップと、

を備える液体カートリッジの製造方法。

【請求項 2】 前記付勢部材挿入ステップは、前記付勢部材としてコイルスプリングを前記液体供給口から前記中空部内に挿入するステップを有し、

前記供給弁挿入ステップは、前記供給弁を前記コイルスプリングと係合させ、前記コイルスプリングの付勢力に抗しながら前記供給弁を前記中空部内に挿入する請求項 1 に記載の液体カートリッジの製造方法。

【請求項 3】 前記シール部材装着ステップは、前記付勢部材挿入ステップにより前記付勢部材が挿入された前記液体供給部の前記液体供給口に、前記シール部材を装着する請求項 1 に記載の液体カートリッジの製造方法。

【請求項 4】 液体が収容される液体収容室と、

前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入する

と共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の前記挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジにおいて、

前記供給弁は、

前記液体供給部の前記中空部の直径と略同一の直径を有する円形の断面、および、前記液体供給部の前記中空部の前記直径よりも大きい高さを有する円筒形状の本体部と、

前記本体部の一端に形成され、前記付勢部材に係合する先細のテーパ部と、

前記本体部の他端に形成され、前記シール部材と当接する平面を有する底面とを備える液体カートリッジ。

【請求項 5】 前記付勢部材はコイルスプリングであり、前記供給弁の前記底面が前記シール部材に当接しているときに、前記液体供給部の前記中空部において前記コイルスプリングの一端と係合する前記テーパ部と、前記中空部において前記コイルスプリングの他端が移動しないように規制するバネ座との距離が、前記供給弁の前記本体部の前記高さよりも長い請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 6】 前記供給弁の前記本体部の直径は、前記液体供給口から挿入されて前記供給弁を前記中空部内で摺動させる前記液体供給針の直径より大きい請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【請求項 7】 前記付勢部材はコイルスプリングであり、前記供給弁は、前記供給弁を付勢する前記コイルスプリングを受け入れる凹部を有する請求項 4 に記載の液体カートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジに関する。詳細には、液体供給部に供給弁を有する液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジに関する。

【0002】**【従来の技術】**

インクカートリッジは、内部にインクを保持し、インクジェット式記録装置の記録ヘッドを搭載するキャリッジに装着されることにより、内部に保持したインクを記録ヘッドに供給する。インクカートリッジにおいて、インクジェット式記録装置のインク供給針が挿入されるインク供給部に、供給弁およびこの供給弁と当接するシール部材が配される。インクカートリッジがキャリッジに装着されない状態において、供給弁がシール部材を封止して、インクカートリッジの外部にインクが漏れ出ない。また、インクカートリッジがキャリッジに装着された状態において、インクジェット式記録装置のインク供給針が供給弁を押し動かすことにより、供給弁がシール部材を開放して、記録ヘッドにインクが供給される。例えば、インクカートリッジの供給弁には、球形の形状が用いられていた（例えば、特許文献1参照）。なお、ここでインクカートリッジ、インクジェット式記録装置および記録ヘッドは、液体カートリッジ、液体噴射装置および噴射ヘッドの一例である。

【0003】**【特許文献1】**

特開平5-229137号公報（第2図）

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、球形状の供給弁においてインク供給針が必ずしも球形状の供給弁の中心部に当接しない場合があり、この場合に、供給弁は、回転してインク供給針の挿入方向へ押し動かされない。そのため、インク供給針が供給弁に当接しても、供給弁が開かずインクが供給されない場合がある。

【0005】

更に、球形状の供給弁をインクカートリッジ内に装着する場合に、インク供給部内にコイルスプリングを挿入した後に、コイルスプリングが挿入されたインク供給部内に球形状の供給弁を挿入する。次に、コイルスプリングに付勢されている球形状の供給弁を押し込んだ状態で治具により供給弁を仮止めした後で、シー

ル部材をインク供給口にはめこむ。その後、治具をインクカートリッジからはずす。これにより、コイルスプリングの付勢力により供給弁がインク供給口を閉じる。上記のインク供給部の組み立て方法は、治具を用いるので組み立てが難しく、時間もかかる。したがって、インクカートリッジの製造コストが高くなるという問題があった。

【0006】

また、この後のインク注入の工程において、インク注入のための治具をインク供給部へ挿入する場合には、シール部材の抜け防止のためのフィルムなどを貼り付けることができないため、シール部材を嵌めこんでから抜け防止フィルムを貼り付けるまでの間に、付勢力によってシール部材が抜けたり、傾いたりするという問題があった。

【0007】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる液体カートリッジの製造方法及び液体カートリッジを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0008】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、液体が収容される液体収容室と、前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入すると共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジの製造方法であって、前記付勢部材を、前記液体供給口から前記中空部内に挿入する付勢部材挿入ステップと、前記液体供給口に、前記シール部材を装着するシール部材装着ステップと、前記シール部材装着ステップにより前記液体供給口に装着された前記シール部材の前記挿入口から、前記供給弁を前記中空部内に挿入し、前記付勢部材の付勢力により前記供給弁を前記シール部材に押圧

した状態を形成する供給弁挿入ステップとを備えることを特徴とする。

これにより、供給弁を仮止めする治具を用いることなく、液体供給部に供給弁、付勢部材、シール部材を容易に組み立てることができる。

【0009】

上記液体カートリッジの製造方法において、付勢部材挿入ステップは、コイルスプリングを液体供給口から中空部内に挿入するステップを有し、供給弁挿入ステップは、供給弁をコイルスプリングと係合させ、コイルスプリングの付勢力に抗しながら供給弁を中空部内に挿入してもよい。

これにより、液体供給部の中空部内に供給弁を組み入れた後においても、コイルスプリングと供給弁とを確実に係合させることができる。

【0010】

上記液体カートリッジの製造方法において、シール部材装着ステップは、付勢部材挿入ステップにより付勢部材が挿入された液体供給部の液体供給口に、シール部材を装着してもよい。

これにより、シール部材を液体供給口に装着する前に付勢部材を挿入するので、付勢部材及びシール部材を更に容易に液体供給部に装着することができる。

【0011】

本発明の第2の形態によると、液体が収容される液体収容室と、前記液体収容室と連通すると共に、液体噴射装置の液体供給針が挿入される液体供給口を有する中空部と、前記中空部に収容され、前記液体供給針を挿入すると共に、前記液体供給針の外周に弾接する挿入口を有するシール部材と、前記中空部内に収容され、前記シール部材の挿入口を開閉可能に配置された供給弁と、前記供給弁を前記シール部材へ付勢する付勢部材とを有する液体供給部とを備えた液体カートリッジにおいて、前記供給弁は、前記液体供給部の前記中空部の直径と略同一の直径を有する円形の断面、および、前記液体供給部の前記中空部の前記直径よりも大きい高さを有する円筒形状の本体部と、前記本体部の一端に形成され、前記付勢部材に係合する先細のテーパ部と、前記本体部の他端に形成され、前記シール部材と当接する平面を有する底面とを備えることを特徴とする。

これにより、供給弁の本体部の高さ液体供給部の中空部の直径よりも大きいの

で、供給弁は、組み立てのときおよび液体供給針が供給弁に当接したときに供給弁の摺動方向に平行な面内で回動することなく液体供給部の中空部に沿って確実に摺動することができる。また、供給弁が先細のテーパ部を有するので、シール部材を液体供給部に配した後であっても、容易に供給弁をシール部材の挿入口から液体供給部内に挿入することができる。更に、供給弁は、平面な底面を有するので、液体供給針が供給弁に当接したときに、供給弁は摺動方向に確実に移動することができる。

【0012】

上記液体カートリッジにおいて、付勢部材はコイルスプリングであり、供給弁の底面がシール部材に当接しているときに液体供給部の中空部においてコイルスプリングの一端と係合するテーパ部と、中空部においてコイルスプリングの他端が移動しないように規制するバネ座との距離が、供給弁の本体部の高さよりも長くてもよい。

これにより、コイルスプリングが配される空間が十分に長いので、線径が太く付勢力の強いコイルスプリングを用いることができる。したがって、このコイルスプリングにより供給弁をシール部材に対して強い力で付勢することができる。

【0013】

上記供給弁の本体部の直径は、液体供給口から挿入されて供給弁を中空部内で摺動させる液体供給針の直径より大きくてもよい。

これにより、シール部材の挿入口の直径が液体供給針の直径に対して小さいので、供給針より直径の大きい本体部を有する供給弁は、確実にシール部材の挿入口を封止することができる。

【0014】

供給弁は、供給弁を付勢する付勢部材としてのコイルスプリングを受け入れる凹部を有してもよい。

これにより、コイルスプリングが供給弁の凹部に配されるので、コイルスプリングの付勢力が確実に供給弁に伝わる。したがって、供給弁は、シール部材の挿入口を確実に封止することができる。更に、液体カートリッジ用供給弁に凹部を設けることにより、液体カートリッジ用供給弁を射出成形した場合に、供給弁の

底面のひけを防ぐことができる。

【0015】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0017】

図1は、液体噴射装置の液体噴射ヘッドに液体を供給するのに適した液体カートリッジの一例を、インクジェット式記録装置用のインクカートリッジ100に例を取り、その構造を斜め上方からみた状態で示す正面斜視図である。

【0018】

なお、本発明でいう液体噴射装置とは、インクジェット式記録装置の液体噴射ヘッドだけではなく、液晶ディスプレイのカラーフィルタを製造するカラーフィルタ製造装置の色剤噴射ヘッドや、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極を形成する電極材（導電ペースト）噴射ヘッド、さらにはバイオチップを製造するバイオチップ製造装置の生体有機物噴射ヘッド及び精密ピベットしての試料噴射ヘッドなどを含む。

【0019】

図2及び図3は、図1のインクカートリッジ100を斜め下方からみた背面斜視図で、図2は、インクカートリッジ100の表面にフィルム110が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図3は、インクカートリッジ100にフィルム110が貼り付けられた状態を示す図である。さらに図4、図5は、インクカートリッジ100を構成する部材を分解して示す組み立て斜視図である。図6及び図7は、図1のインクカートリッジ100の正面図であり、図6は、インクカートリッジ100の開口部122にフィルム130が貼り付けられる前の状態を示す図であり、図7は、インクカートリッジ100の開口部122にフィルム13

0が貼り付けられた状態を示す図である。なお、図7において、ハッチングで示された領域にフィルム130が貼り付けられる。

【0020】

図4に示すように、インクカートリッジ100は、開口部122を有する有底の略筐体形状のカートリッジ本体120、この開口部122のほぼ全面を覆うフィルム130、および、このフィルム130の外側を覆う蓋体140を備える。カートリッジ本体120の内部は、後述のようにリブや壁により区画される。フィルム130は、カートリッジ本体120の開口部122のほぼ全面を、その内部が密閉状態となるように封止する。蓋体140は、さらにフィルム130の外側を非密閉状態で被覆するようにカートリッジ本体120に固定される。

【0021】

カートリッジ本体120は、インクを収容するインク収容部111と、インク収容部111からインク供給部160までのインク流路部と、インク収容部111を大気に連通させるインク側通路、大気弁収容部及び大気側通路からなる大気連通部とを備え、例えばプロピレン（PP）により一体成形されている。

【0022】

インクカートリッジ100はさらに、インク供給制御手段150と、インク供給部160と、記憶手段170と、係合レバー180とを有する。インク供給部160は、カートリッジ本体120の下面に配され、インクカートリッジ100が装着されるキャリッジに形成されたインク供給針が挿入されて、インク収容部111に収容されたインクをインクジェット式記録装置の記録ヘッドへ供給する。記憶手段170は、取付部190にかしめられ、この取付部190は、カートリッジ本体120の側面の下方にかしめられて取り付けられる。記憶手段170は、インクカートリッジ100の種類の情報、インクカートリッジ100が保持するインクの色の情報、および、インクの現存量等の情報を記憶し、表面に露出した複数の端子171により装置本体との間でこれらの情報を受け渡す。係合レバー180は、カートリッジ本体120における取付部190と対向する側面の上部に成形され、インクジェット式記録装置のキャリッジと係合する。

【0023】

インク供給制御手段150は、インクの消費に伴って発生するインク収容部111とインク供給部160との圧力差により、インク収容部111のインクをインク供給部160へ供給する差圧弁から構成されている。インク供給制御手段150は、弾性変形可能であって、カートリッジ本体120の凹部495に挿入される弁部材の一例である膜弁900と、凹部495を覆う弁蓋151と、膜弁900および弁蓋151の間に配される付勢部材の一例としてのコイルバネ907とを有する。

【0024】

インク収容部111は、図6、7に示したように水平方向に延びる壁272により、上部と下部とに大きく分割され、下部には連通孔242により大気と連通可能な大気側収容部270が、また上部には大気から遮断された2つの第1インク収容部292及び第2インク収容部294からなる供給側収容部290が形成されている。供給側収容部290は、壁272の近傍（下部領域）に連通部276を有する斜めの壁271により、第1、及び第2インク収容部292、294の2つに分割され、また第2インク収容部294に周りを囲まれるように配された流路部296が形成されている。流路部296は下部の連通部278を介して、第2インク収容部294と接続されるとともに、通路298、300及び通孔918を介してインク供給制御手段150に接続されている。

また、インク供給制御手段150の下流側は、インク供給制御手段150と連通する通孔910、通孔910と連通する連通部302および流路321、流路321の一端に形成され、表面側に向けて形成された通孔323、および、通孔323と一端が連通した連通部304を介して、インク供給部160と連通するよう構成されている。

【0025】

大気側収容部270と第1インク収容部292とは垂直に延びる連通路295により連通されていて、インク供給部160からのインクの消費に対応して大気側収容部270のインクを第1インク収容部292に吸い上げ、ここから第2インク収容部294、流路部296等を介してインク供給制御手段150に流れ込ませるように構成されている。インク収容部111の大気側収容部270からイ

ンク供給制御手段 150 へは、連通部 274、第2のインク注入口 162、連通路 295、連通部 276、278、流路部 296、通路 298、300、通孔 918 をこの順に通ってインクが流れ込む。

【0026】

一方、大気弁部 250 は、大気弁 254 が収容される中空の大気弁収納室 232 を有し、大気弁収納室 232 の下方の壁面には、大気弁 254 の軸部 264 の径より若干径が大きく大気の連通流路をも兼ねる連通孔 239 を有し、ここに大気弁 254 の軸部 264 がコイルバネ 255 により常時、インクカートリッジ 100 の底面に向かって付勢されて摺動自在に挿入されて、インクカートリッジ 100 がインクジェット式記録装置のキャリッジに装着されていない場合に大気弁 254 によって連通孔 239 を封止している。これにより、大気弁 254 は、インクカートリッジ 100 がキャリッジへ装着される鉛直方向に移動可能に配され、キャリッジに装着される場合に、キャリッジに形成された当接部材の一例としての当接部材 60 により押し上げられ、連通孔 239 を開放する。

【0027】

図 8 は、図 1 のインクカートリッジ 100 においてフィルム 110 が貼り付けられる前の状態を示す背面図である。上述した連通孔 239 を境として大気と連通する側である大気側通路は、開口 212、蛇行した通路 214、フィルタ収容部 216、連通孔 218 および連通部 222、連通部 222 の底面に形成された連通孔 253、連通部 224 により構成されている。

詳細には、図 8 に示すように、カートリッジ本体 120 の表側に形成された迷路状に蛇行した 1 本の通路 214 の一端は開口 212 として大気に開放され、他端は撥インク性と通気性の機能を備えたフィルタ 215(図 4、図 5)が収容されたフィルタ収容部 216 に接続されている。フィルタ収容部 216 は、カートリッジ本体 120 の表側から裏側に貫通する連通孔 218 と連通する。連通孔 218 は、カートリッジ本体 120 の裏側において連通部 222、連通部 222 を区画する部屋の底部に形成された連通孔 253 を介して連通部 224 と接続している。通路 214 の途中には、凹部からなるチャンバ 930 が設けられている。

【0028】

図2に示すように、連通部224は、カートリッジ本体120の底面に凹部257として形成され、大気弁254の作動棹である軸部264を露出させ、かつ大気弁254を収容する大気弁収納室232との連通が可能な連通孔239と、連通部222に連通する連通孔253が凹部257内に形成され、凹部257の外面を第1のインク注入口161、第2のインク注入口162を封止するフィルム132により封止して形成されている。このフィルム132は、キャリッジに設けられた操作部材の押圧力により弾性変形可能なものが選択されている。

【0029】

一方、図6に示すように上述した連通孔239を境として大気側収容部270と連通するインク側通路は、大気弁収納室232、通孔234a、連通室234b、連通部234c、連通室234d、連通部236、連通室237および連通孔238、連通溝240、連通孔242とで形成されている。詳細には、大気弁収納室232の上部の壁には通孔232aが形成されており、この通孔232aを介して連通室234b、連通室234bの上部の壁の切り欠きによって形成された連通部234c、連通部234cの上部に設けられた連通室234d、連通室234dの上部の壁の切り欠きによって形成された連通部236、下方に連通孔238が形成された連通室237と順に連通する大気通路が形成されている。

カートリッジ本体120の裏側から表側に貫通する連通孔238は、連通孔238と連通する連通溝240、連通溝240と連通すると共にカートリッジ本体120の表側から裏側に貫通する連通孔242を介して大気側収容部270と連通する。

これら、大気側収容部270、供給側収容部290、大気弁部250、及び大気側通路、インク側通路は、それぞれを区画する壁にフィルム130、110を熱溶着などの方法で貼着することにより大気と隔離された領域となる。

【0030】

インク供給部160は、キャリッジに設けられたインク供給針が挿入される挿入口26を有するエラストマ等から形成されたシール部材12と、シール部材12の挿入口26を塞ぐ供給弁13と、供給弁13をシール部材12に向けて付勢するコイルスプリング等からなる付勢部材14とを有する。なお、シール部材1

2の挿入口26には、工場出荷時において、フィルム604が貼り付けられている。

インクカートリッジ100がインクジェット式記録装置のキャリッジに装着されると、キャリッジに設けられた凸部がフィルム132を介して大気弁254の軸部264を上方に押し上げるとともに、キャリッジのインク供給針がインク供給部160の供給弁13を上方に押し上げる。これにより、連通孔239は、大気弁収納室232から連通孔242までの大気流路を大気と連通する。また、インク供給部160における供給弁13より上流は、インク供給針と連通する。

【0031】

連通孔242が大気と連通している状態において、インクジェット式記録装置が記録を始めると、インク供給部160からインク供給針を通して記録ヘッドへインクが供給される。インク供給部160からインクが供給されると、インク収容部111において図6に示す矢印a、通孔918の順に流れたインクが、インク供給制御手段150を経由して、図6に示す矢印b、c、dの順に流れて、インク供給部160に流れ込み、インク供給部160に挿入されたインク供給針にインクが供給される。

【0032】

このインクの流れにあわせてインク収容部111においては、大気側収容部270のインクが供給側収容部290に供給される。大気側収容部270のインクの消費に伴って空気が、図6における矢印f、底面の連通部224、および矢印gの経路を順に通って、連通孔242から大気側収容部270へ流入する。インク供給部160から記録ヘッドへインクが供給されて大気側収容部270の液面が下がるが、大気側収容部270と供給側収容部290とを接続する流路は、大気側収容部270の最も下部に連通口があるので、大気側収容部270の全てのインクが供給側収容部290へ移動するまで、供給側収容部290には空気が流入しない。

【0033】

大気側収容部270のインクがすべて消費された後に、供給側収容部290の第1インク収容部292および第2インク収容部294のインクがこの順に消費

される。この間、供給側収容部 290 と大気側収容部 270 とを連通する第 2 のインク注入口 162 に形成されるインクのメニスカスによる表面張力により、供給側収容部 290 のインクが大気側収容部 270 に逆流することが防止される。

【0034】

第 1 インク収容部 292 のインクが消費され始めると、第 1 インク収容部 292 に空気が流入する。これにより、第 1 インク収容部 292 の液面が下がるが、第 1 インク収容部 292 と第 2 インク収容部 294 とは、下部のみが連通部 276 により連通しているので、まず、第 1 インク収容部 292 のインクが消費される。第 1 インク収容部 292 のインクが消費されて、液面が連通部 276 に到達すると、第 2 インク収容部 294 のインクが消費されるのにあわせて、空気は第 2 インク収容部 294 にも流入する。第 2 のインク収容部のインクが消費される間、連通部 276 にインクのメニスカスによる表面張力が生じるため、第 2 インク収容部 294 のインクが第 1 インク収容部 292 に逆流することが防止される。

【0035】

上述のように大気側収容部 270 、第 1 インク収容部 292 および第 2 インク収容部 294 のインクはこの順に消費されるが、インクの液面がいずれの収容部にあっても、インクは、インク収容部 111 を上下に略二分する壁 272 の近傍に配された連通部 278 から通路 300 を経由して通孔 918 を通ってインク供給部 160 へ供給される。

【0036】

図 9 は、図 6 のインクカートリッジ 100 における A-A 断面を示す断面図である。インク供給部 160 には、底面にインク供給口 32 を有する中空部 34 が設けられる。インク供給口 32 は、インクカートリッジ 100 の下面側に形成され、インクジェット式記録装置のインク供給針 36 が挿入される。中空部 34 は中空の円筒形状を有し、円筒形状の長手方向に沿って、円筒形状の外側に設けられた溝状の流路 35 を有する。インク供給部 160 の中空部 34 内には、付勢部材 14 、供給弁 13 、及びシール部材 12 の順番にインク供給制御手段 150 からインク供給口 32 へ向かって配設される。図 9 に示す実施形態において付勢部

材14はコイルスプリングである。シール部材12は、例えばエラストマ等の弾性材料からなる。シール部材12には、インク供給針36が挿入されると共に、インク供給針36の外周に弾設する挿入口26が設けられる。

【0037】

付勢部材14は、一端が中空部34内に設けられたバネ座38に当接し、他端が供給弁13と係合して、供給弁13をシール部材12に向かって付勢する。バネ座38は、中空部34において、付勢部材14の一端の位置が移動しないよう規制する。

インク供給針36がシール部材12の挿入口26内に挿入されて供給弁13を押し上げると、供給弁13は、中空部34内を摺動方向Bに沿って上方に摺動し、シール部材12の挿入口26から離れる。これによりシール部材12と供給弁13が当接していた位置よりも中空部34側にインク供給針36の図示しない通孔を位置させることができ、中空部34とインク供給針36の通孔とを連通させてインク供給針36と連通する記録ヘッドにインクを供給可能な状態にする。。一方、インク供給針36がシール部材12の挿入口26から引き抜かれると、供給弁13は、付勢部材14の弾性力により、中空部34内を摺動方向Bに沿って下方に摺動し、シール部材12の挿入口26を封止する。

【0038】

供給弁13は、本体部500、テーパ部510、底面520、及び凹部530を有し、例えばポリプロピレンにより射出成形される。供給弁13は、中空部24内に収容され、シール部材12の挿入口26を開閉可能に配置される。供給弁13の本体部500は略円筒形状を有し、本体部500の外径は、中空部34の直径と略同一である。また、本体部500は、摺動方向Bの高さが中空部34の直径よりも大きい。したがって、供給弁13は、インク供給針36が供給弁13に当接したときに、供給弁13の摺動方向からそれで中空部34内で倒れることなく、摺動方向Bに沿って滑らかに摺動することができる。なお、本体部500の円筒形状の一部が平面であるが、これは供給弁13を射出成形する場合のゲートの位置である。テーパ部510は、中空部34に収容された状態における本体部500の上端において先細る形状を有する。底面520は、中空部34に收

容された状態における本体部500の下端に形成された、全面が平らな面である。これにより、インク供給針36が供給弁13の底面520の平らな面を押圧するので、供給弁13は、摺動方向Bに沿って確実に移動することができる。供給弁13の軸芯には、テーパ部510から底面520へ向けて本体部500内部の途中まで凹部530が設けられる。これにより、供給弁13を射出成形する場合のひけを防ぎ、底面520を平面に形成することができる。

【0039】

図9に示すように、インク供給針36がシール部材12の挿入口26に挿入されていない状態におけるバネ座38から供給弁13の先端までの距離L1は、摺動方向Bにおける本体部500の長さL2よりも長い。よって、付勢部材14として線径が太く付勢力の強いコイルスプリングを用いることができる。供給弁13は、コイルスプリングによりシール部材12の挿入口26に対して強い力で付勢されるので、シール部材12の挿入口26を確実に封止することができる。

【0040】

図9に示すように、シール部材12の挿入口26の内径D1は、供給弁13の本体部500の外径D2及びインク供給針36の外径D3よりも小さい。シール部材12の挿入口26の内径D1がインク供給針36の外径D3よりも小さいので、インク供給針36が挿入口26に挿入されると、シール部材12は、弾性変形してインク供給針36と挿入口26の間を確実に封止する。また、供給弁13の本体部500の外径D2はインク供給針36の外径D3よりも大きい。したがって、インク供給針36をシール部材12の挿入口26から引き抜くときにおいても、供給弁13は、インク供給針36と共に挿入口26から脱出することなく、挿入口26を確実に封止することができる。更に、供給弁13を小型で簡単な形状に構成するので、インク供給制御手段150と供給弁13との距離を従来よりも短くすることができる。したがって、従来のインクカートリッジよりも、インクの容量を増やすことができる。

【0041】

図10は、インク供給部160の分解斜視図である。インク供給部160を組み立てるには、まずインク供給部160のインク供給口32から中空部34内に

付勢部材14を挿入する。次に、付勢部材14が挿入されたインク供給部160のインク供給口32に、シール部材12をはめ込む。なお、付勢部材14のコイルスプリングの外径は、シール部材12の挿入口26の内径D1よりも大きいことが好ましい。これにより、付勢部材14のコイルスプリングが挿入口26から飛び出ることを防ぐことができる。次に、インク供給口32にはめ込まれたシール部材12の挿入口26に供給弁13を圧入して、付勢部材14の付勢力に抗しながら中空部34内に挿入する。供給弁13は、先細のテーパ部510を有するので、インク供給口32にシール部材12をはめ込んだ後であっても、本体部500よりも直径の小さい挿入口26を通過してインク供給部160内に容易に挿入される。また、テーパ部510の先端が付勢部材14のコイルスプリングの中に入り込み、供給弁13と付勢部材14とが確実に係合する。なお、シール部材12をインク供給口32にはめ込んだ後に、付勢部材14をシール部材12の挿入口26から中空部34へ挿入し、さらに、供給弁13を挿入口26から中空部34へ挿入してもよい。

【0042】

供給弁13は、中空部34内に挿入されると、付勢部材14の付勢力によりシール部材12に当接する。付勢部材14とシール部材12とがすでに組み込まれたインク供給口32に、供給弁13を挿入するので、供給弁13及び付勢部材14の係合と、中空部34内への供給弁13の挿入とを同時に行うことができる。したがって、インク供給部160を容易に組み立てることができる。これにより、インク供給部160の組み立て工数を少なくし、インクカートリッジ100の製造コストを削減することができる。

【0043】

さらに、本実施例によれば、付勢部及び供給弁を先に組み込んだ状態でシール部材を組み込む従来の組立方法とは異なり、カートリッジの側面から治具を挿入して付勢部材の付勢力に抗しながら供給弁の位置を仮止めする必要がない。よって、インクカートリッジ100に供給弁の位置を仮止めする治具を差し込む穴を設ける必要がない。また治具の作成にかかる費用が不要となり、インクカートリッジ100の製造コストがさらに削減される。

【0044】

図11は、供給弁13の他の例を示す。供給弁13の凹部530は、本体部500のテーパ部510が形成された端部から、円筒形状の本体部500の中心軸に沿って設けられる。凹部530の内径は、付勢部材14の一例であるコイルスプリングの外径とほぼ同一である。付勢部材14は、一端がこの凹部530内に挿入される。さらに凹部530の先端には、凹部530の先端から奥に向かって内径が徐々に小さくなるように傾斜した断面をもつ内側テーパ部540が設けられる。

【0045】

付勢部材14の一端が供給弁13の凹部530の中で保持されるので、付勢部材14の付勢力は、軸方向からぶれることなく確実に供給弁13に伝わる。したがって、供給弁13は、シール部材12の挿入口26を確実に封止することができる。また、凹部530が内側テーパ部540を有するので、凹部530の内径と付勢部材14の外径とがほぼ同一であっても、インク供給部160を組み立てるときに、付勢部材14を凹部530に容易に挿入することができる。

【0046】

以上、本実施形態によれば、従来に比べてインク供給部160を容易に組み立てることができる。したがって、インクカートリッジ100の製造時間を短縮し、インクカートリッジ100の製造コストを減らすことができる。

【0047】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態によるインクカートリッジ100の正面斜視図である。

【図2】 フィルム110が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の背面斜視図である。

【図3】 フィルム110が貼り付けられた後のインクカートリッジ100の背面斜視図である。

【図4】 インクカートリッジ100の分解斜視図である。

【図5】 インクカートリッジ100の分解斜視図である。

【図6】 フィルム130が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の正面図である。

【図7】 フィルム130が貼り付けられた後のインクカートリッジ100の正面図である。

【図8】 フィルム110が貼り付けられる前のインクカートリッジ100の背面図である。

【図9】 インクカートリッジ100の断面図である。

【図10】 インク供給部160の分解斜視図である。

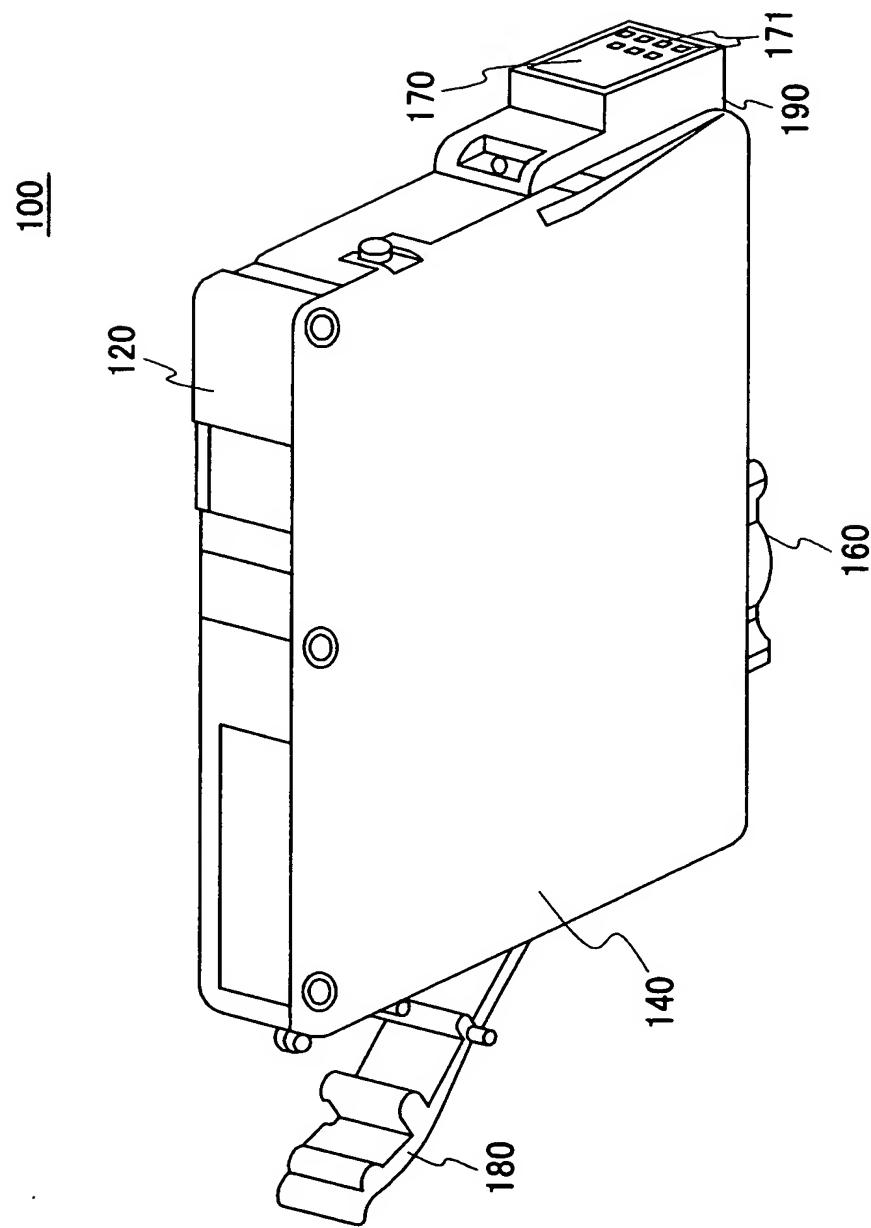
【図11】 供給弁13の他の例を示す図である。

【符号の説明】

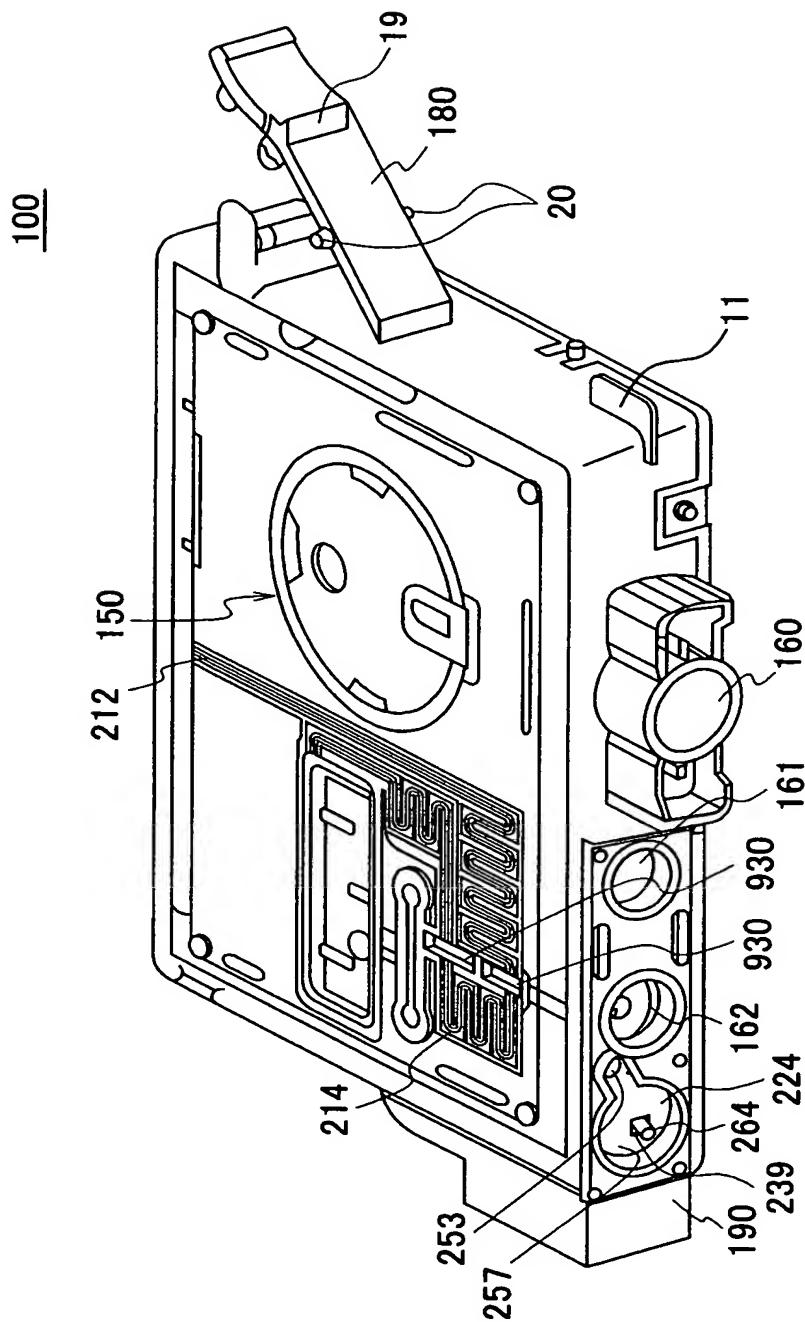
12…シール部材、13…供給弁、14…付勢部材、26…挿入口、34…中空部、35…流路、36…インク供給針、38…バネ座、100…インクカートリッジ、111…インク収容室、120…カートリッジ本体、140…蓋体、150…インク供給制御手段、160…インク供給部、242…連通孔、250…大気弁部、270…大気側収容部、272…壁、274…連通部、276…連通部、278…連通部、290…供給側収容部、292…第1インク収容部、294…第2インク収容部、298…通路、302…連通部、304…連通部、500…本体部、6510…テープ部、520…底面、530…凹部、540…内側テープ部

【書類名】 図面

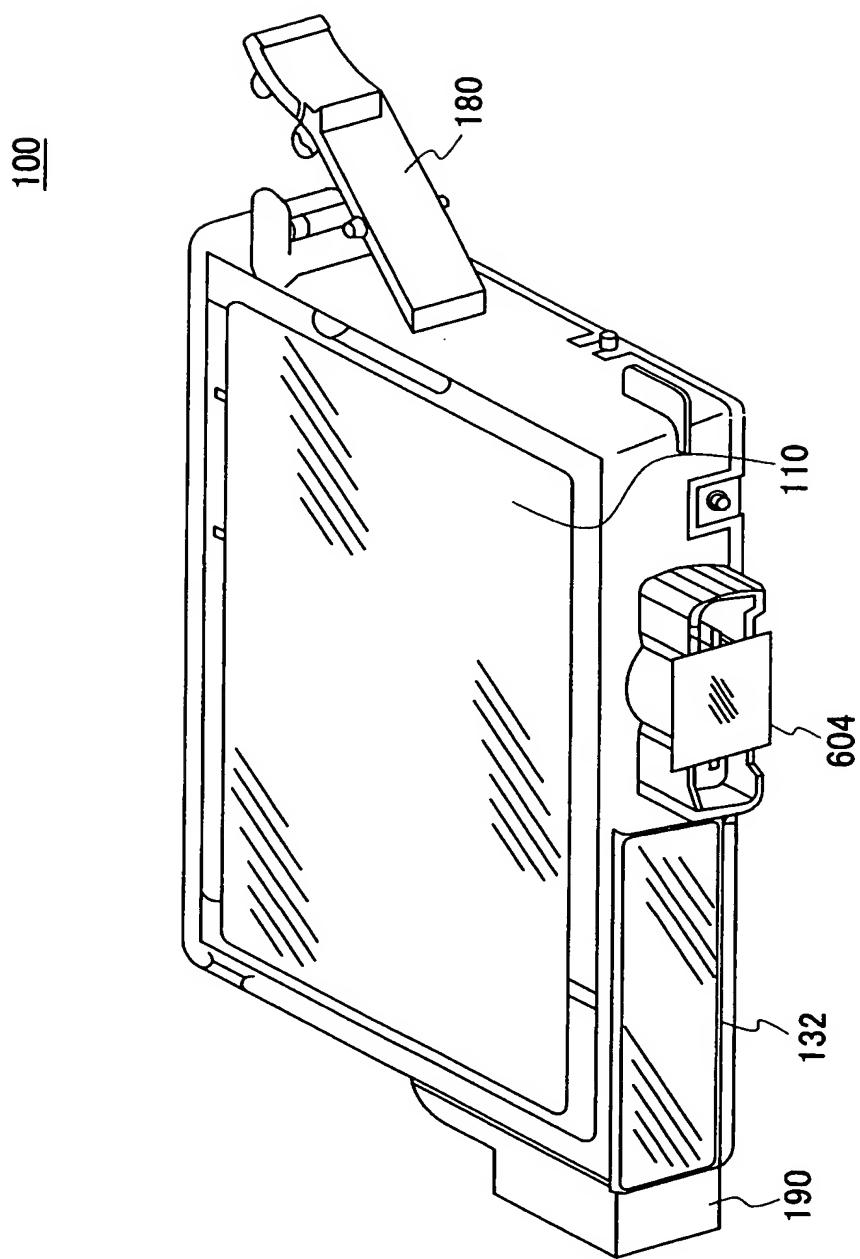
【図 1】



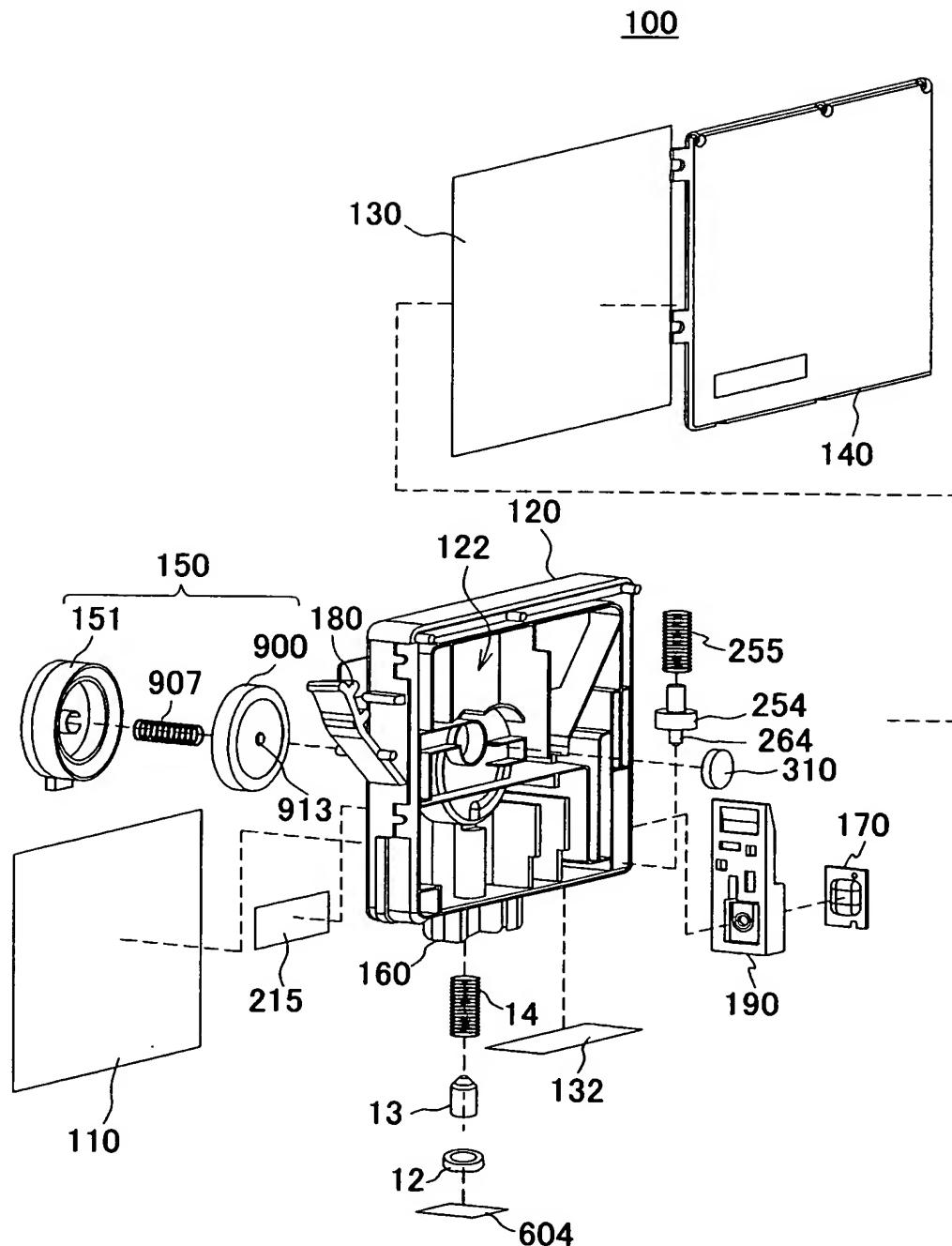
【図2】



【図3】

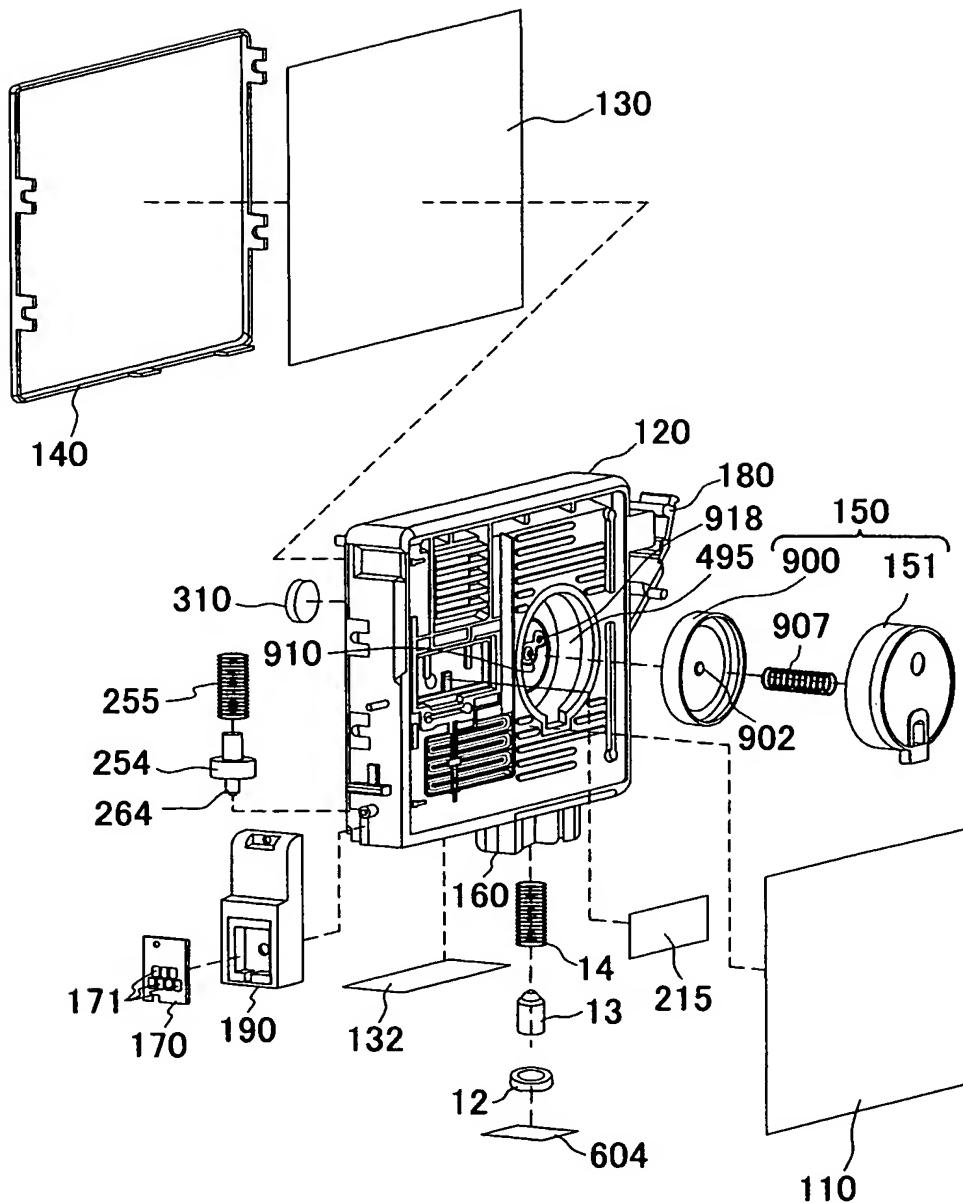


【図4】

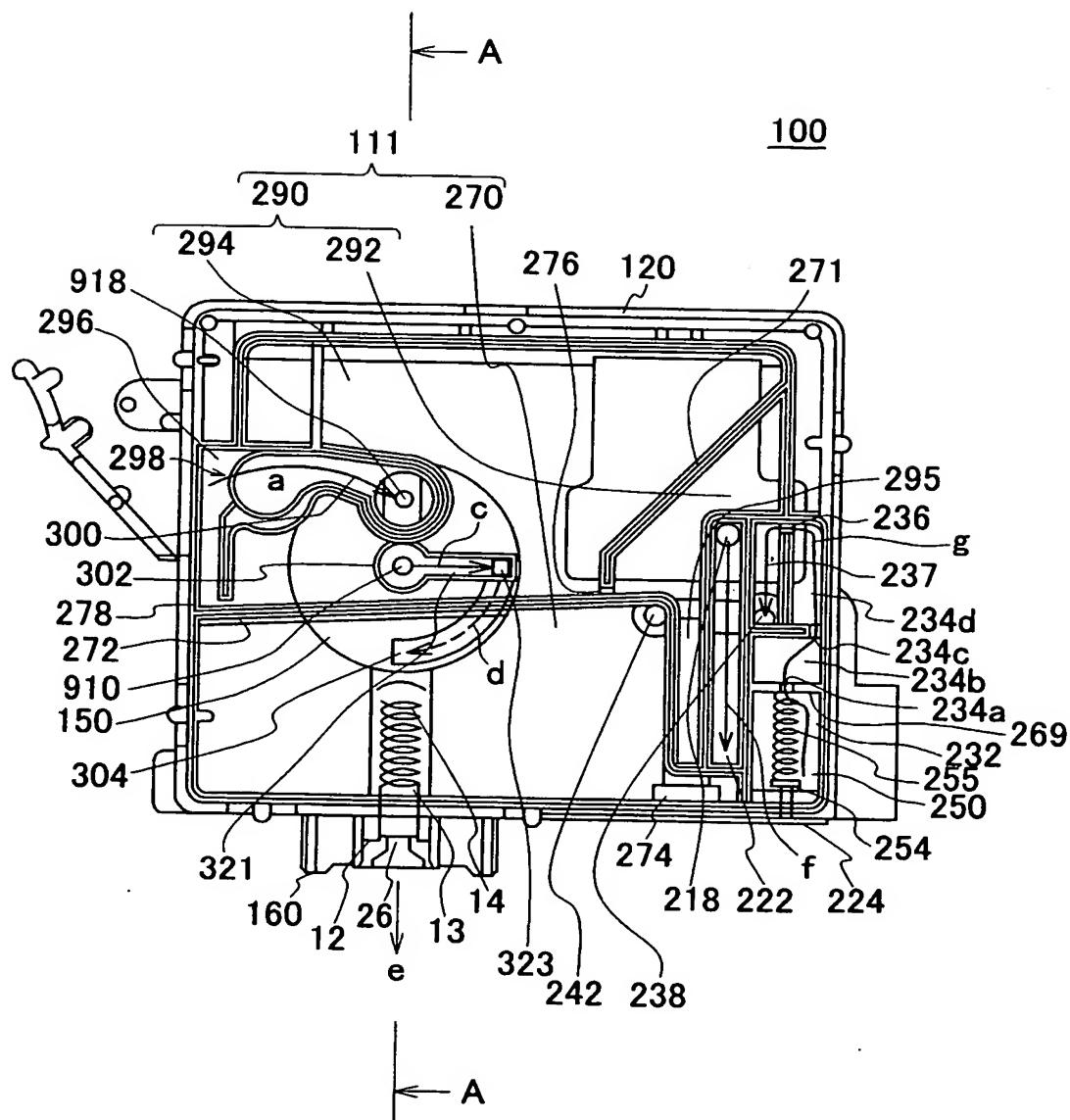


【図5】

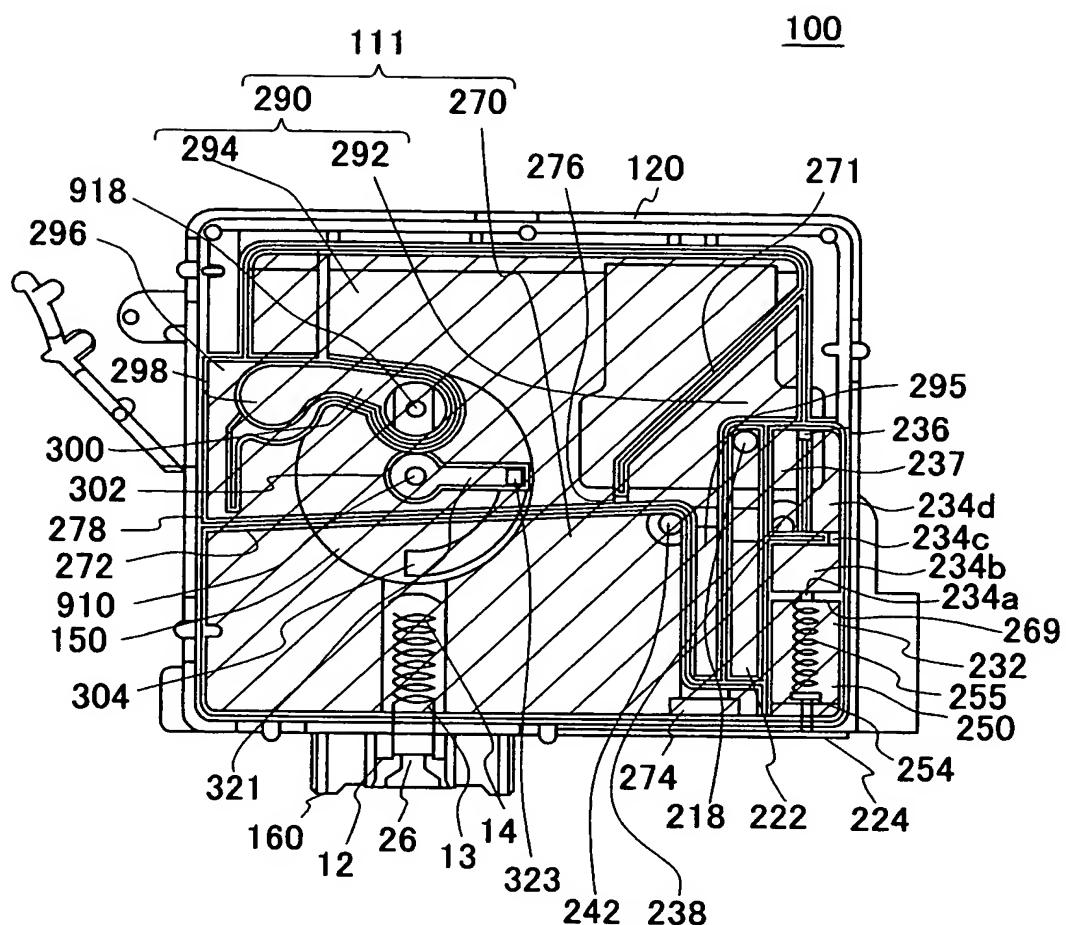
100



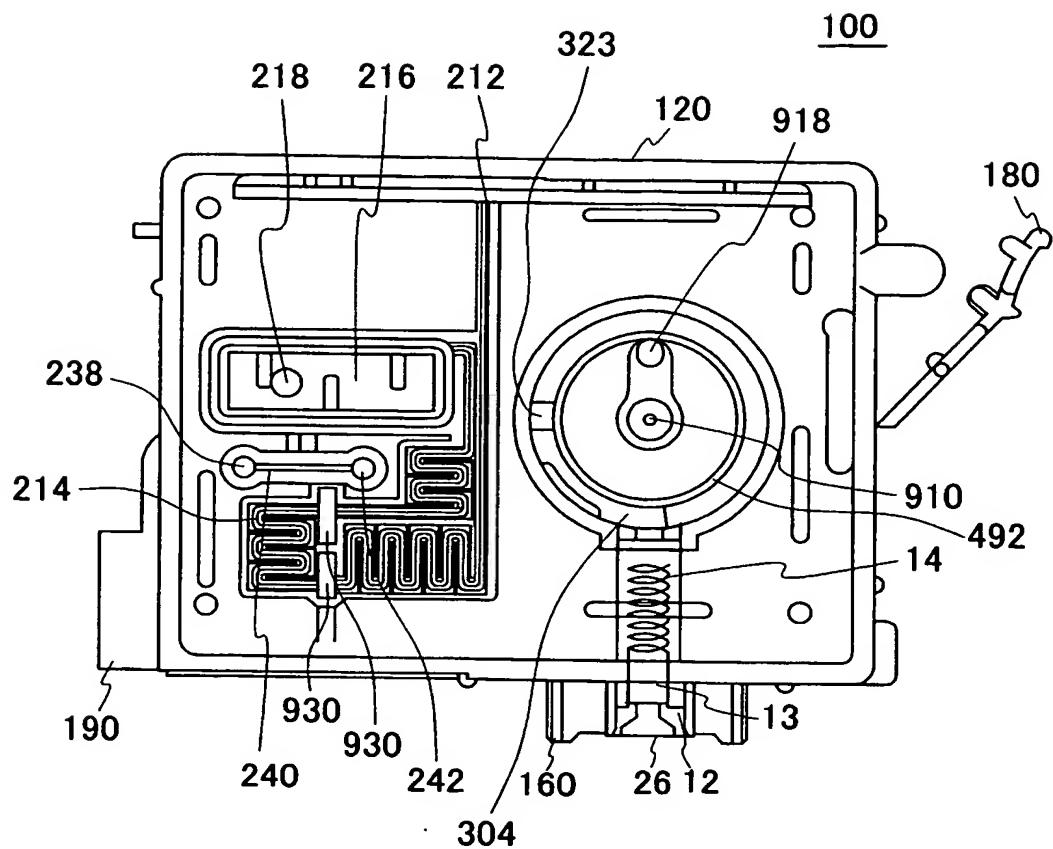
【図6】



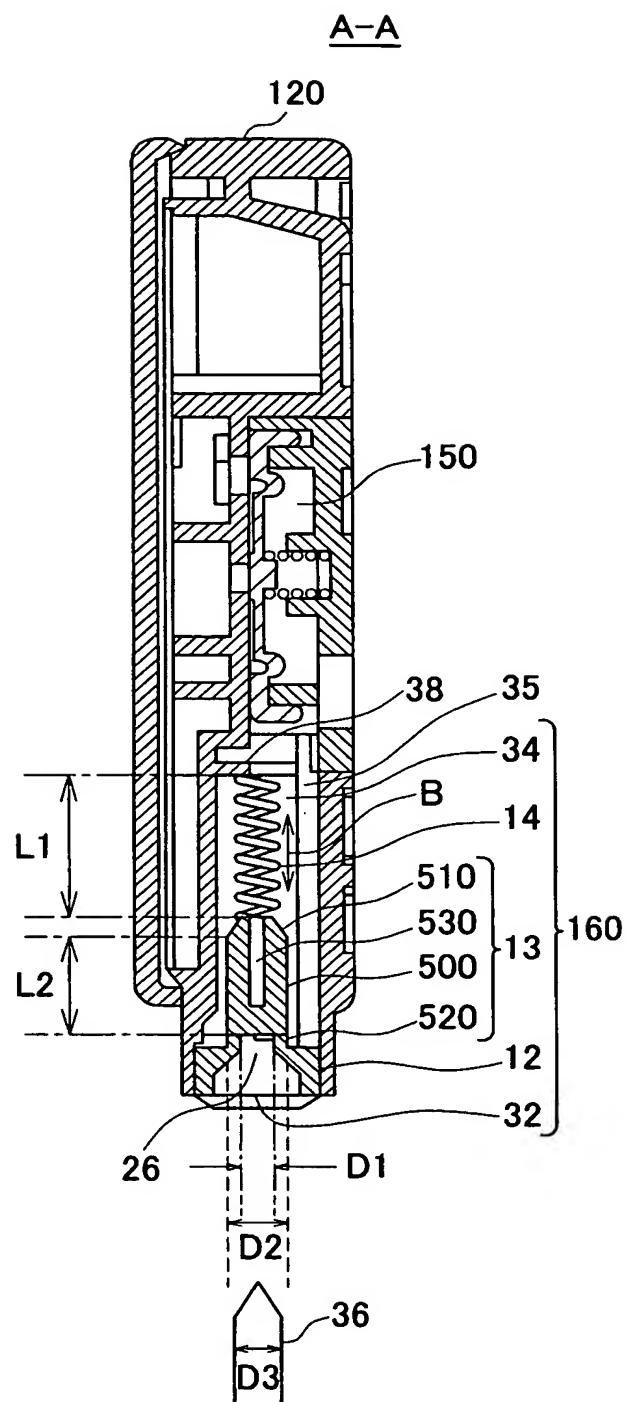
【図7】



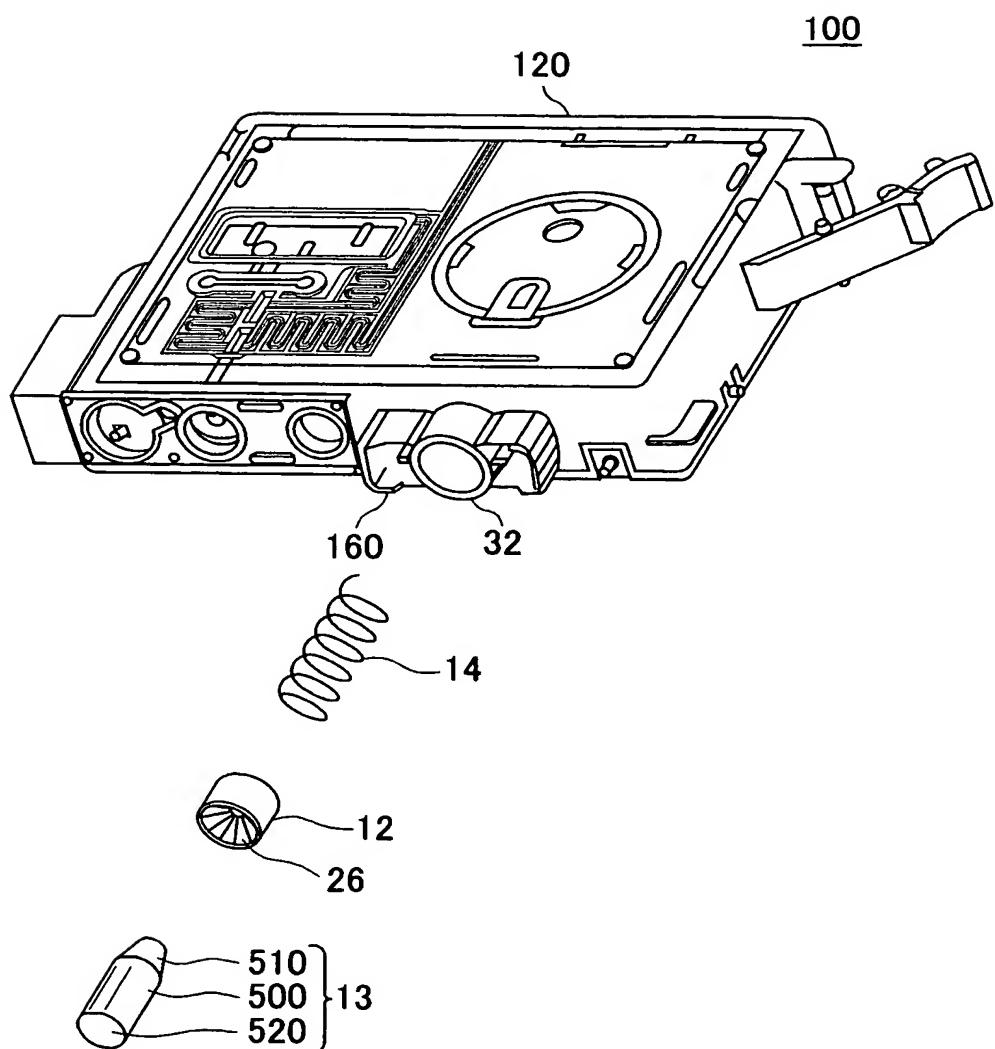
【図8】



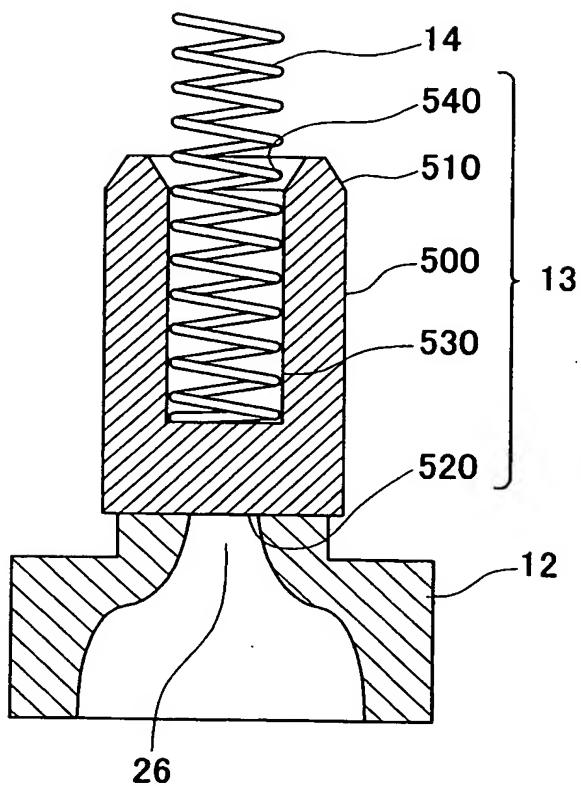
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク供給部の組み立てが容易なインクカートリッジを提供する。

【解決手段】 インク収容室110と、インク供給口32と、インク供給針36が当接されることによりインク供給口32とインク収容室110とを連通する供給弁13と、供給弁13が当接することによりインク供給口32とインク収容室110とを遮断するシール部材12と、供給弁13をシール部材12へ付勢する付勢部材14とを有するインク供給部160の組立方法であって、付勢部材14をインク供給口32からインク供給部160内に挿入するステップと、インク供給口32に、シール部材12を装着するシール部材装着ステップと、シール部材装着ステップにより供給口32に装着されたシール部材12の挿入口26から供給弁13を挿入することにより、付勢部材14の付勢力により供給弁13をシール部材12に当接させるステップとを備える。

【選択図】 図5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-204740
受付番号	50301274175
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成15年 8月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 7月31日
【特許出願人】	
【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100104156
【住所又は居所】	東京都新宿区新宿1丁目24番12号 東信ビル 6階 龍華国際特許事務所
【氏名又は名称】	龍華 明裕

特願2003-204740

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社